

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): USAMI, et al.

Serial No.: Not yet assigned

Filed: June 27, 2003

Title: SEMICONDUCTOR DEVICES AND MANUFACTURING
METHOD THEREFOR AND ELECTRIC COMMERCE METHOD
AND TRANSPONDER READER

Group: Not yet assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

June 27, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicants hereby
claim the right of priority based on Japanese Patent Application Nos. 2002-231024,
filed August 8, 2002, and 2002-371703, filed December 24, 2002.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Gregory E. Montone
Registration No. 28,141

GEM/alb
Attachment
(703) 312-6600

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月 8日

出願番号

Application Number:

特願2002-231024

[ST.10/C]:

[JP2002-231024]

出願人

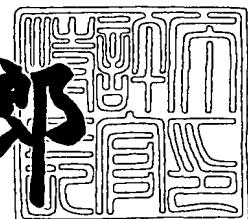
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2003年 5月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3031908

【書類名】 特許願

【整理番号】 H02002201

【提出日】 平成14年 8月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 21/60

【発明者】

【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所 中央研究所内

【氏名】 宇佐美 光雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100080001

【弁理士】

【氏名又は名称】 筒井 大和

【電話番号】 03-3366-0787

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006909

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置、電子商取引方法及びトランスポンダ読み取り装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線により認識番号を送出するICチップと、
前記ICチップの表面及び裏面に形成されたバンプと、
それぞれの前記バンプに接続された別々のアンテナ用メタルとを有し、
それぞれの前記アンテナ用メタルは前記ICチップの外側において共通電位に
接続されることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 無線により認識番号を送出するICチップを利用したICタ
グを有し、

前記ICタグを付着した媒体の表面に記載された情報の画像を取得し、前記I
Cタグの認識番号を読み出し、前記ICタグを取り出して、他の媒体に再び付着
することを特徴とする半導体装置。

【請求項3】 製品の発注又は／及び照合を行う電子商取引方法であって、
製品に取り付けたトランスポンダの認識番号を携帯電話が受信するステップと

受信された前記トランスポンダの前記認識番号と前記携帯電話の個人認証番
号とを結合しデータを作成するステップと、

作成した前記データを製品の供給元のサーバへ送信するステップとを有するこ
とを特徴とする電子商取引方法。

【請求項4】 複数の媒体のそれぞれに取り付けたトランスポンダから認識
情報を読み取る質問機と、

前記トランスポンダから読み取った前記認識情報を受信する上位の接続装置と
を有し、

前記質問機は前記トランスポンダのそれぞれの認識情報を連続して蓄積し、す
べてのトランスポンダの認識情報を蓄積した後に、前記すべてのトランスポンダ
の認識情報を前記上位の接続装置に転送することを特徴とするトランスポンダ読
み取り装置。

【請求項5】 請求項4記載のトランスポンダ読み取り装置であって、

前記質問機が一つのトランスポンダの認識情報を読み取った後、隣のトランスポンダの認識情報を読み取るとき、すでに蓄積されている認識情報と比較することを特徴とするトランスポンダ読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体装置、電子商取引方法及びトランスポンダ読み取り装置に関し、特に、非接触に対象物を認識するための無線ICチップ、無線によって認識番号を送るICタグ又はトランスポンダなどの構成に適用して有効な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、本発明者が検討した技術として、無線ICチップを利用した無線ICタグ、トランスポンダ読み取り装置などにおいては、以下の技術が考えられる。

【0003】

無線ICタグは、例えば、特開平4-119645号公報に示すような構造によって製作されてきている。この構造を示したものが図9である。無線ICチップ16には複数のバンプ41が形成されており、これらのバンプは基板44上のメタルパターン43と接続される。通常、メタルパターンはアンテナパターンと接続されている。そして、この無線ICタグの構造は、無線認識用トランスポンダでも、一般的に採用されている。

【0004】

また、従来は、トランスポンダの認識番号と携帯電話の個人認証番号を活用して、携帯電話による発注、照合などを行うシステムはなかった。

【0005】

また、トランスポンダ読み取り装置において、質問機では、質問機に有線又は無線で接続された上位の接続装置からの指令に従い一つのトランスポンダを認識して、認識情報を前記上位の接続装置に送り返すことを繰り返すことが行われている。

【0006】

図10により、トランスポンダ読み取り装置の一例を説明する。PC（パソコン用コンピュータ）などの上位の接続装置とトランスポンダの認識情報を電波によって読み取る質問機とは、RS232Cなどのシリアル又はパラレルインターフェースで接続されている。

【0007】

例えば、PC3から質問機4に対して読み取りコマンドが発行されたとする。質問機4はこのコマンドによって、トランスポンダ1に対して読み取り電波を出し、トランスポンダ1は定格のエネルギーやクロック信号を得て、トランスポンダ1の内部にある読み取りデータ（1）なる認識情報をトランスポンダ1から質問機4に対して送る。質問機4は正当なるすなわちエラーのない受信と確認すると、PC3に対して読み取りデータ（1）をシリアルインターフェース又はパラレルインターフェースで転送する。PC3は、オペレーティングシステムでのソフトウェア処理によってアプリケーションソフトに最終的にデータを連絡する。アプリケーションソフトはデータを受け取ると、また次の読み取りコマンドを発行して、次のトランスポンダ2からのデータを要求する。この間、質問機4は移動して次のトランスポンダ2に対して読み取り電波を発信する。

【0008】

図10では質問機が移動するように記載されているが、トランスポンダが移動するモデルでもまったく同じである。トランスポンダ2は所定の手順によって読み取りデータ（2）を質問機4に送信し、質問機4はPC3に対して読み取りデータ（2）を転送する。

【0009】

図10ではトランスポンダは1と2のみ示しているが、一般に3以上の複数であっても同様に、一つ一つのトランスポンダに対して読み取りコマンドを繰り返し発行して読み取っていく。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記のような無線ICチップを利用した無線ICタグ、電子商取引

方法、トランスポンダ読み取り装置などの技術について、本発明者が検討した結果、以下のようなことが明らかとなった。

【0011】

まず、無線ICタグにおいて、第1に無線ICチップの表面に複数のバンプを置かざるを得ないために、無線ICチップのチップサイズが小さくなるに従い、バンプサイズも小さくなり、接続面積の減少をまねく。このことにより、接続抵抗が上昇し、無線ICチップの動作を不安定にする。

【0012】

第2に無線ICチップが小さくなると、複数のバンプサイズとバンプ間隔が小さくなり、基板側のメタルパターンとの位置合わせに高度な技術を必要として、経済的に無線認識用トランスポンダを製造することができなくなる。

【0013】

第3に、前述した図9に示すように、無線ICチップと基板の間に空隙が発生して、無線ICチップに応力が加わるとチップ破壊が発生しやすくなる。この対策として、この空隙にアンダーフィルと称して充填樹脂を埋め込むときには、材料と工数の増加をまねき、経済的に無線認識用トランスポンダの製造ができなくなる。

【0014】

また、商取引において、製品の不足分発注や繰り返し発注の場合、製品そのものを確認できても、発注する場合はメーカーなどの製品の供給元に電話して確認し、発注伝票処理や端末処理が必要であり、時間と人手を必要とするため、迅速性、正確性、経済性に欠けている面があった。

【0015】

また、トランスポンダの認識情報の読み取りにおいて、従来の方法では、上位の接続装置と質問機との間に必ずコマンドと呼ばれるソフト処理が、一つずつのトランスポンダを読むときに必要となって、連続して高速にトランスポンダの認識情報を読むときにはオーバヘッドとなり、連続読み取り時間の短縮を図る必要があった。

【0016】

そこで、本発明の目的は、無線ICチップを利用した無線ICタグにおいて、機械的強度を確保し、経済的に無線ICタグを作成することにある。

【0017】

また、本発明の他の目的は、電子商取引において、製品の発注又は照合を行う際の迅速性、正確性、経済性を改善することにある。

【0018】

また、本発明の他の目的は、トランスポンダの認識情報の読み取りを高速化することにある。

【0019】

本発明の前記並びにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

【0020】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

【0021】

(1) 本発明による半導体装置は、無線により認識番号を送出するICチップの表面及び裏面にバンプを形成して、それぞれのバンプは別のアンテナ用メタルに接続され、それぞれのアンテナ用メタルは前記ICチップの外側において、共通電位に接続されることを特徴とするものである。

【0022】

(2) 本発明による半導体装置は、無線により認識番号を送出するICチップの表面及び裏面にバンプを形成して、それぞれのバンプは別のアンテナ用メタルに接続され、それぞれのアンテナ用メタルは前記ICチップの外側において、共通電位に接続される半導体装置において、前記共通電位に接続される部位は押し付け針により接着されることを特徴とするものである。

【0023】

(3) 本発明による半導体装置は、無線により認識番号を送出するICチップの表面及び裏面にバンプを形成して、それぞれのバンプは別のアンテナ用メタル

に接続され、それぞれのアンテナ用メタルは前記ICチップの外側において、共通電位に接続される半導体装置において、前記バンプとアンテナ用メタルの接続は異方導電性接着剤を用いることを特徴とするものである。

【0024】

(4) 本発明による半導体装置は、無線により認識番号を送出するICチップの表面及び裏面にバンプを形成して、それぞれのバンプは別のアンテナ用メタルに接続され、それぞれのアンテナ用メタルは前記ICチップの外側において、共通電位に接続される半導体装置において、前記共通電位に接続される部位には異方導電性接着剤を用いて接続されることを特徴とするものである。

【0025】

(5) 本発明による半導体装置は、無線により認識番号を送出するICチップの表面及び裏面にバンプを形成して、それぞれのバンプは別のアンテナ用メタルに接続され、それぞれのアンテナ用メタルは前記ICチップの外側において、共通電位に接続される半導体装置において、前記アンテナ用メタルはアルミであることを特徴とするものである。

【0026】

よって、前記(1)～(5)の半導体装置によれば、前記構成とすることにより、無線ICタグを経済的に作成することができ、機械的強度を確保することが可能となる。

【0027】

(6) 本発明による半導体装置は、無線により認識番号を送出するICチップを利用したICタグにおいて、前記ICタグを付着した媒体の表面記載情報の画像取得と前記ICタグの認識番号読み出しを行って、前記ICタグを取り出して、他の媒体に再付着することを特徴とするものである。

【0028】

よって、前記(6)の半導体装置によれば、前記のようにすることにより、従来、使い捨てであった無線ICタグの再利用が可能となる。

【0029】

(7) 本発明による電子商取引方法は、携帯電話のアンテナを介して、製品に

取り付けられたトランスポンダの認識番号を読み取り、同様の製品を発注又は照合する時、前記トランスポンダの認識番号と携帯電話に取り付けられた個人認証番号とを結合して、無線通信により、製品の供給元のサーバへ連絡することを特徴とするものである。

【0030】

(8) 本発明による電子商取引方法は、携帯電話のアンテナを介して、製品に取り付けられたトランスポンダの認識番号を読み取り、同様の製品を発注又は照合する時、前記トランスポンダの認識番号と携帯電話に取り付けられた個人認証番号とを結合して、無線通信により、製品の供給元のサーバへ連絡する電子商取引方法において、前記トランスポンダは0.5mm角以下のシリコン半導体チップ（ICチップ）と放射アンテナなどから形成されていることを特徴とするものである。

【0031】

よって、前記(7)、(8)の電子商取引方法によれば、前記のように製品の供給元のサーバへ無線でリンクすることにより、製品の発注又は照合する際の迅速性、正確性、経済性を改善することができる。

【0032】

(9) 本発明による電子商取引方法は、携帯電話のアンテナを介して、製品に取り付けられたトランスポンダの認識番号を読み取り、同様の製品を発注又は照合する時、前記トランスポンダの認識番号と携帯電話に取り付けられた個人認証番号とを結合して無線通信により製品の供給元のサーバへ連絡する電子商取引方法において、前記個人認証番号は決済会社のサーバで利用され、トランスポンダの認識番号は前記製品の供給元のサーバで利用されて、セキュリティが確保されるものである。

【0033】

(10) 本発明によるトランスポンダ読み取り装置は、複数の媒体のそれぞれに取り付けられているトランスポンダには個別の重複しない認識情報を保持していて、前記トランスポンダを読み取る質問機があって、前記質問機が移動して、前記それぞれの媒体に取り付けられたトランスポンダの認識情報を読み取る時に

、前記それぞれの認識情報を連續して蓄積していき、すべてのトランスポンダの認識情報を蓄積した後に、上位の接続装置に前記すべてのトランスポンダの認識情報を転送することを特徴とするものである。

【0034】

(11) 本発明によるトランスポンダ読み取り装置は、複数の媒体のそれぞれに取り付けられているトランスポンダには隣のトランスポンダ同士で重複しない認識情報を保持していて、前記トランスポンダを読み取る質問機があって、前記質問機が移動して、前記それぞれの媒体に取り付けられたトランスポンダの認識情報を読み取る時に、前記それぞれの認識情報を連續して蓄積していき、すべてのトランスポンダの認識情報を蓄積した後に、上位の接続装置に前記すべてのトランスポンダの認識情報を転送するトランスポンダ読み取り装置において、ひとつのトランスポンダの認識情報を読み取った後、隣のトランスポンダの認識情報を読むとき、前の蓄積した認識情報を比較して、読み取りの2度読みを防止することを特徴とするものである。

【0035】

(12) 本発明によるトランスポンダ読み取り装置は、複数の媒体のそれぞれに取り付けられているトランスポンダには隣のトランスポンダ同士で重複しない認識情報を保持していて、前記トランスポンダを読み取る質問機があって、前記質問機が移動して、前記それぞれの媒体に取り付けられたトランスポンダの認識情報を読み取る時に、前記それぞれの認識情報を連續して蓄積していき、すべてのトランスポンダの認識情報を蓄積した後に、上位の接続装置に前記すべてのトランスポンダの認識情報を転送するトランスポンダ読み取り装置において、前記媒体に取り付けられているトランスポンダは前記媒体の角の部分に統一されていることを特徴とするものである。

【0036】

よって、前記(10)～(12)のトランスポンダ読み取り装置によれば、前記構成とすることにより、トランスポンダの連續読み取りの高速化が可能となる。

【0037】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施の形態を説明するための全図において、同一部材には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

【0038】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1におけるICタグの構造を示す図であり、(a)は平面図、(b)は(a)のA-A'切断面における断面図である。

【0039】

まず、図1により、本実施の形態1におけるICタグの構造の一例を説明する。本実施の形態1の半導体装置は、例えば、上側基板12、上側バンプ13、上側メタル14、無線ICチップ16、下側バンプ17、下側メタル18、下側基板19などから構成されている。

【0040】

上側基板12には上側メタル14が付着しており、下側基板19には下側メタル18が付着している。これらのメタルの間には、上側バンプ13と下側バンプ17をもつ無線ICチップ16がサンドイッチ状に挟み込まれている。メタル接続部19aでは、上側メタル14と下側メタル18が接続されており、同電位になっている。この同電位接続位置によって、無線ICチップ16に供給するインピーダンスが異なるために、最適な接続位置が選択される。上側バンプ13、下側バンプ17は無線ICチップの表面及び裏面に一つずつあればよく、無線ICチップ16が小さくなっても、複数個のバンプを形成する場合よりも必ず大きなバンプ面積とすることが可能である。

【0041】

また、従来例の図9と比較して、無線ICチップと基板の間に空隙部分が発生しないので、無線ICチップへの応力集中が緩和されて、機械的強度を改善することが可能となる。

【0042】

また、無線ICチップ16の置く位置は上側基板12又は下側基板19の数ミ

リ範囲内でよく、厳密な位置合わせをする必要がない。これは、複数の無線ICチップをバッチ的に搭載できることを意味しており、経済的にICタグを形成することが可能である。

【0043】

図2は本実施の形態1におけるICタグの製造工程を示す図である。

【0044】

図2(a)は下側基板19と下側メタル18の上に無線ICチップ16を搭載したときの工程直後の断面図を示している。

【0045】

図2(b)は続いて、上側基板12と上側メタル14を無線ICチップ16の上にカバーした工程直後の断面図を示している。

【0046】

図2(c)は続いて、押し付け針21で上側メタル14と下側メタル18を圧着した工程直後の断面図を示している。

【0047】

図2(d)は完成した無線ICタグの構造を示している。

【0048】

これらのメタル、バンプの接続を行うときには異方導電性接着剤を活用することは有効である。異方導電性接着剤は、上側と下側の基板を貼りつけたり、上下メタルの不要部でのショート防止に活用することが出来る。

【0049】

また、一般にアルミ材料をアンテナパターンに使用するときには、アルミ材料の表面が自然酸化されるため、異方導電性接着剤の中にはニッケル粒子のように皮膜を破るような粒子を活用することが有効である。

【0050】

(実施の形態2)

図3は本発明の実施の形態2におけるICタグの再利用の方法を示すフォロー図である。

【0051】

本実施の形態2は、無線ICタグを経済的に活用する方法を示している。まず、無線ICタグを搭載したインレット（挿入用形成物）を媒体、例えば、紙又はプラスチックなどに入れる（ステップS31）。次に使用された媒体を回収する（ステップS32）。このとき、媒体には必要に応じて、日付け、金額、名前、場所、その他属性などの記録情報が記載されている。次にインレット番号の読み取りと媒体表面記載情報の画像取りを行う（ステップS33）。これが終了したら、インレットを媒体から取り出し（ステップS34）、他の媒体に入れて再使用する（ステップS35）。インレット番号にはサーバ上でフラグを立てて、再使用であることを示す。

【0052】

このようにすることにより、従来の使い捨てであった無線ICタグを何回でも有効活用することが可能となり、経済的である。この考え方は無線ICタグにかかわらず、従来のICカードなどでも活用することが出来る。

【0053】

(実施の形態3)

図4は本発明の実施の形態3における電子商取引方法を示す図である。

【0054】

製品51には、無線ICチップ52に放射アンテナ53が接続されたトランスポンダが付着している。アンテナ54を持つ携帯電話55は個人認証チップ56を組み込んでいる。サーバ57には、携帯電話から無線で各種の情報が送られる。携帯電話は、0.1MHzから5GHzの高周波によって通信が行われる。無線ICチップ52は、この周波数と同じ周波数帯域で動作する無線認識用の0.5mm角以下の超小型シリコン半導体チップである。超小型であるため、機械的強度に強くまた経済的に製造することが可能となる。無線ICチップの中には電子線で描画された認識番号が内蔵されており、携帯電話55からアンテナ54を介して、無線でその認識番号を読み取ることができる。この無線ICチップ52は、メーカー等の製品供給元の製品出荷時点で取り付けられて、すべての製品に固有の番号が与えられて、各製品の認識番号は各種のデータとともに製品供給元のデータベースに蓄積される。

【0055】

一方、携帯電話の中には、使用者個人を認識する認証番号を持っていて、これは個人認証チップに内蔵されていて、携帯電話の通信時に課金のコードとして通常用いられる。携帯電話によって製品供給元にトランスポンダの認識番号に対応する製品を発注するときは、個人認証番号と無線ICチップ52の認識番号をリンクすることにより効率的運用が可能となる。

【0056】

図5は、本実施の形態3において、携帯電話55から製品供給元のサーバ57へ送信されるデータパケットの構造を示す図である。

【0057】

図5に示すように、携帯電話55とサーバ57との間でやり取りされるデータパケットにおいて、無線ICチップ認識番号61と、個人認証番号62とはリンクされている。データパケットは携帯電話と基地局との間のデータをやり取りするための単位であって、このパケットのフォーマットは、あらかじめソフトウェアで規定されている。

【0058】

この場合、一つのパケットの中に無線ICチップ認識番号61と個人認証番号62をもつことにより、さまざまな利点が生じる。すなわち、製品の認識番号は製品供給元への発注物を表し、個人認証番号は発注者を認識するためのものであり、これらを分離することは、データ管理を著しく煩雑にするからである。

【0059】

(実施の形態4)

図6は、本発明の実施の形態4における電子商取引方法を示す図である。

【0060】

本実施の形態4における電子商取引のシステムは、例えば、決済会社サーバデータベース71、メーカサーバ72、サービス運用サーバデータベース73、携帯電話加入者74などからなり、決済会社サーバデータベース71は、メーカサーバ72とサービス運用サーバデータベース73に接続されていて、携帯電話加入者74はサービス運用サーバデータベース73に接続される。

【0061】

サービス運用サーバは、メーカサーバ72に対しては発注処理依頼のため、無線ICチップの認識番号と個人の認証番号から個人の住所データに展開したデータを送る。このとき、個人の認証番号をいっしょに送ることはしない。

【0062】

一方、決済会社サーバに対しては、個人の認証番号を送り、認証と決済の処理依頼をする。このときには、無線ICチップの認識番号を送ることはしない。

【0063】

従って、無線ICチップの認識番号と、個人の認証番号は別々に管理されて、セキュリティを保つことができる。

【0064】

(実施の形態5)

図7は、本発明の実施の形態5におけるトランスポンダ読み取り装置の構成を示す図である。

【0065】

本実施の形態5におけるトランスポンダ読み取り装置は、例えば、PC(パソコン用コンピュータ)3などの上位接続装置、質問機4、トランスポンダ1、トランスポンダ2などから構成される。

【0066】

PCなどの上位接続装置と、トランスポンダの認識情報を電波によって読み取る質問機とは、RS232Cなどのシリアル又はパラレルインターフェースで接続されている。

【0067】

いま、PC3から質問機4に対して読み取りコマンドが発行されたとする。質問機4はこのコマンドによって、トランスポンダ1に対して読み取り電波を出し、トランスポンダ1は定格のエネルギークロック信号を得て、トランスポンダ1の内部にある読み取りデータ(1)なる認識情報をトランスポンダ1から質問機4に対して送る。質問機4は正当なるすなわちエラーのない受信と確認すると、質問機4の内部にあるメモリ装置に読み取りデータ(1)を蓄積する。

【0068】

次に質問機4が移動して、再び読み取り電波を別のトランスポンダ2に浴びせる。トランスポンダ2は所定の手続きによりトランスポンダ2の内部にある読み取りデータ(2)を質問機4に対して送付する。質問機4は正当なるすなわちエラーのない受信と確認すると、質問機4の内部にあるメモリ装置に読み取りデータ(2)を蓄積する。

【0069】

その後、読み取りデータ(1)と読み取りデータ(2)をシリアルインタフェース又はパラレルインタフェースでPC3に対して連続転送する。図7では、質問機が移動するように記載されているが、トランスポンダが移動するモデルでも全く同じである。

【0070】

この図7ではトランスポンダは1と2のみ示しているが、一般に3以上の複数であっても同様に、一つ一つのトランスポンダに対して読み取りコマンドを繰り返し発行して読んでいくのではなく、すべてのトランスポンダの認識情報を質問機内のメモリに蓄積した後に、まとめて質問機4からPC3へデータを転送する。連続して質問機4から複数のトランスポンダの認識情報を読むときにはPC3と質問機4の間のインタラクション(相互に関係し合って動作すること)がないため高速に連続読み取りが可能である。

【0071】

(実施の形態6)

図8は、本発明の実施の形態6において、トランスポンダを媒体に取り付けた状態を示す図である。

【0072】

媒体101のすみにはトランスポンダ103が付着しており、別の媒体102のすみには別のトランスポンダ104が付着している。これらの媒体は重なった状態で3個以上の複数の場合もあり得る。この束ねた状態でPC3に接続した質問機4が、順次、図7に示す方法(実施の形態5)により、トランスポンダ103、104の認識情報を読み取り、質問機4からPC3へ読み取りデータを送る

【0073】

このとき、トランスポンダ103, 104の位置が自己整合的に一列に並ぶことが望ましく、図8のように媒体のすみに付着することによって、媒体形状が異なってもすみを合わせることによって、トランスポンダ103, 104の位置を一列にすることが可能となる。トランスポンダ103, 104は媒体のすみに付着するが、付着する方法として、媒体の表面又は裏面又は両面として、180度裏返ってもトランスポンダ103, 104が一列に並ぶようにすることも可能であり、また、媒体の底面に付着することも可能である。質問機側のアンテナとしては、なるべく電波範囲を狭める必要がある、同軸型のアンテナや、低電力型のアンテナや、部分的にシールドしておくなどの手法を活用することが可能である。

【0074】

以上、本発明者によってなされた発明をその実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0075】

【発明の効果】

本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0076】

(1) 無線ICタグにおいて、無線ICチップの表面及び裏面に一つずつのバンプでよく、相対的に大きなバンプサイズがとれて、接続面積を確保することができる。

【0077】

(2) 無線ICタグにおいて、数ミリの範囲内に無線ICチップを配置すればよく、精度が要求される位置合わせは不要となり、複数の無線ICチップを同時に位置合わせするバッチ処理が可能となって、無線ICタグの経済的作成が可能となる。

【0078】

(3) 無線ICタグにおいて、無線ICチップと基板の間に空隙は発生しないので、経済的に機械的強度を確保することができ、また、バンプそのものが機械的強度を増加させる役割をもつこととなる。

【0079】

(4) 無線ICタグにおいて、従来、使い捨てであった無線ICタグの再利用が可能となる。

【0080】

(5) 電子商取引において、携帯電話を利用して、製品に貼りつけてあるトランスポンダの認識番号を無線で読み取り、速やかにメーカーのサーバに無線リンクするので迅速性、正確性、経済性を改善することができる。

【0081】

(6) トランスポンダ読み取り装置において、上位の接続装置から質問機へのコマンドは、連続読み取りの最初のみでよく、途中はコマンドのやりとりなしでトランスポンダの認識情報を読み取るため、高速に連続読み取りが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1におけるICタグの構造を示す図であり、(a)は平面図、(b)は(a)のA-A'切断面における断面図である。

【図2】

本発明の実施の形態1におけるICタグの製造工程を示す図であり、(a)～(d)は図1(a)のA-A'切断面における断面図である。

【図3】

本発明の実施の形態2におけるICタグの再利用の方法を示すフロー図である

【図4】

本発明の実施の形態3における電子商取引方法を示す説明図である。

【図5】

本発明の実施の形態3において、携帯電話から製品供給元のサーバへ送信され

るデータパケットの構造を示す構成図である。

【図6】

本発明の実施の形態4における電子商取引方法を示す説明図である。

【図7】

本発明の実施の形態5におけるトランスポンダ読み取り装置の構成を示す説明図である。

【図8】

本発明の実施の形態6において、トランスポンダを媒体に取り付けた状態を示す構成図である。

【図9】

本発明者が本発明の前提として検討した技術におけるICタグの構造を示す断面図である。

【図10】

本発明者が本発明の前提として検討した技術におけるトランスポンダ読み取り装置の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 2 上側基板
- 1 3 上側バンプ
- 1 4 上側メタル
- 1 6 無線ICチップ
- 1 7 下側バンプ
- 1 8 下側メタル
- 1 9 下側基板
- 1 9a メタル接続部
- 2 1 押し付け針
- 4 1 バンプ
- 4 3 メタルパターン
- 4 4 基板
- 5 1 製品

5 2 無線 I C チップ

5 3 放射アンテナ

5 4 アンテナ

5 5 携帯電話

5 6 個人認証チップ

5 7 サーバ

6 1 無線 I C チップ認識番号

6 2 個人認証番号

7 1 決済会社サーバデータベース

7 2 メーカサーバ

7 3 サービス運用サーバデータベース

7 4 携帯電話加入者

1, 2, 103, 104 トランスポンダ

3 PC

4 質問機

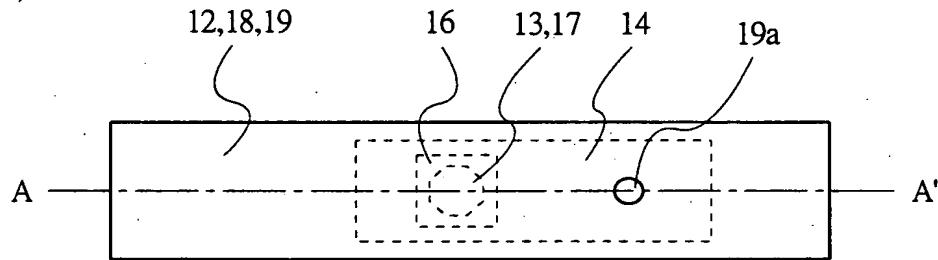
101, 102 媒体

【書類名】 図面

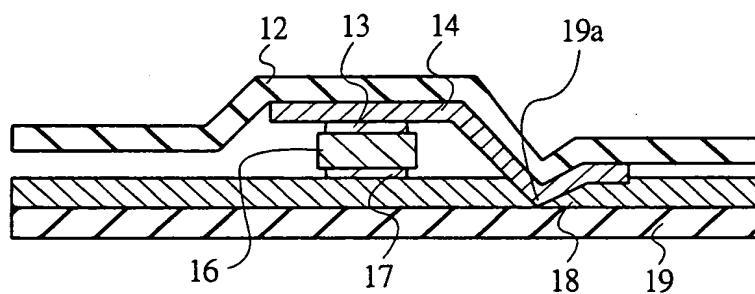
【図1】

図 1

(a)



(b)



13: 上側バンプ

14: 上側メタル

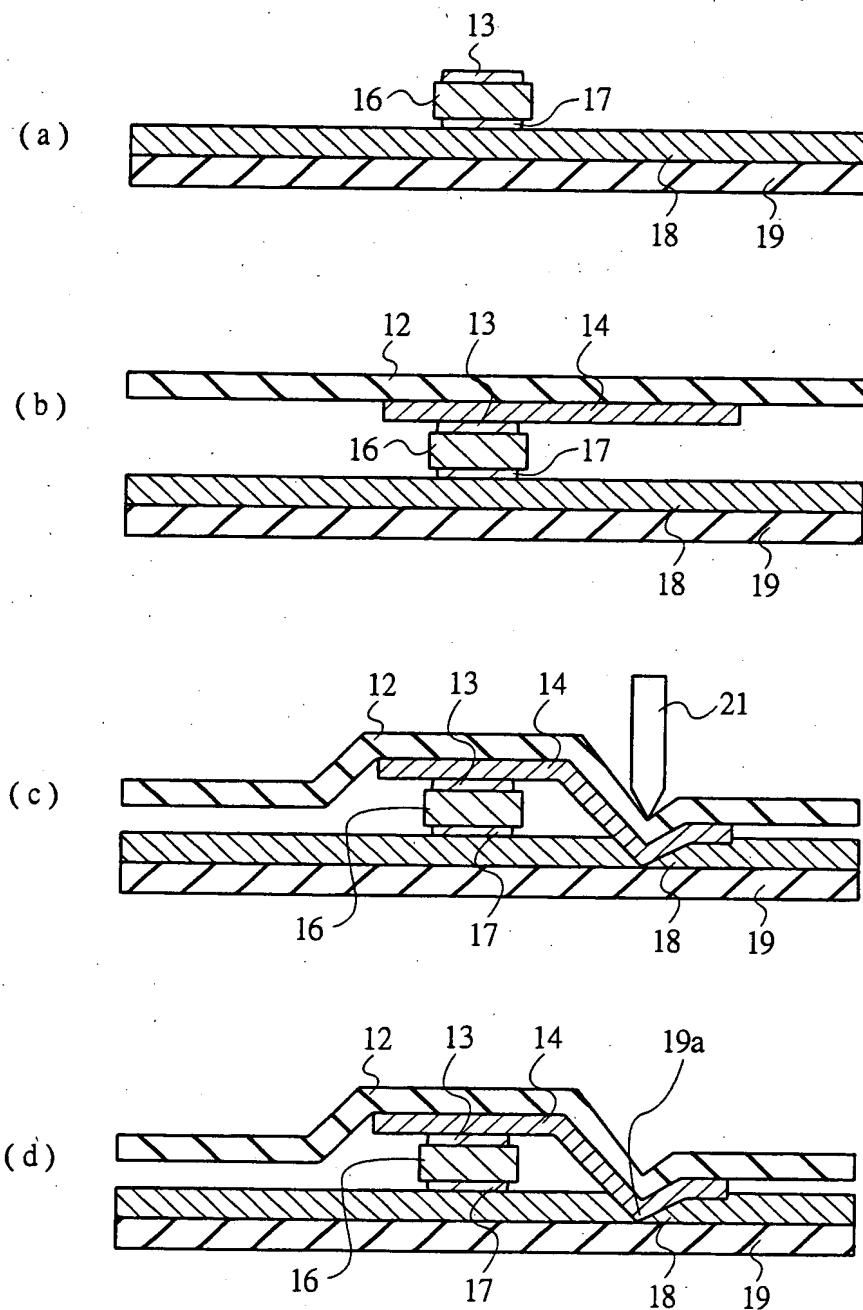
16: 無線ICチップ

17: 下側バンプ

18: 下側メタル

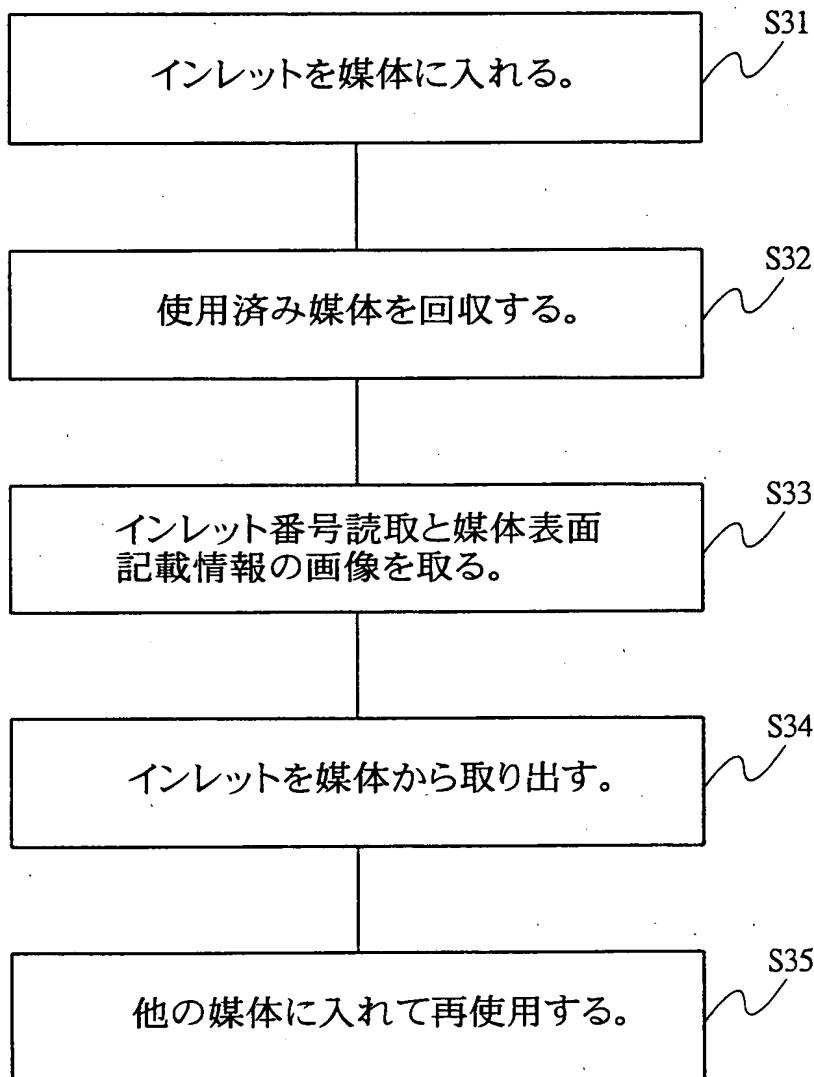
【図2】

図2



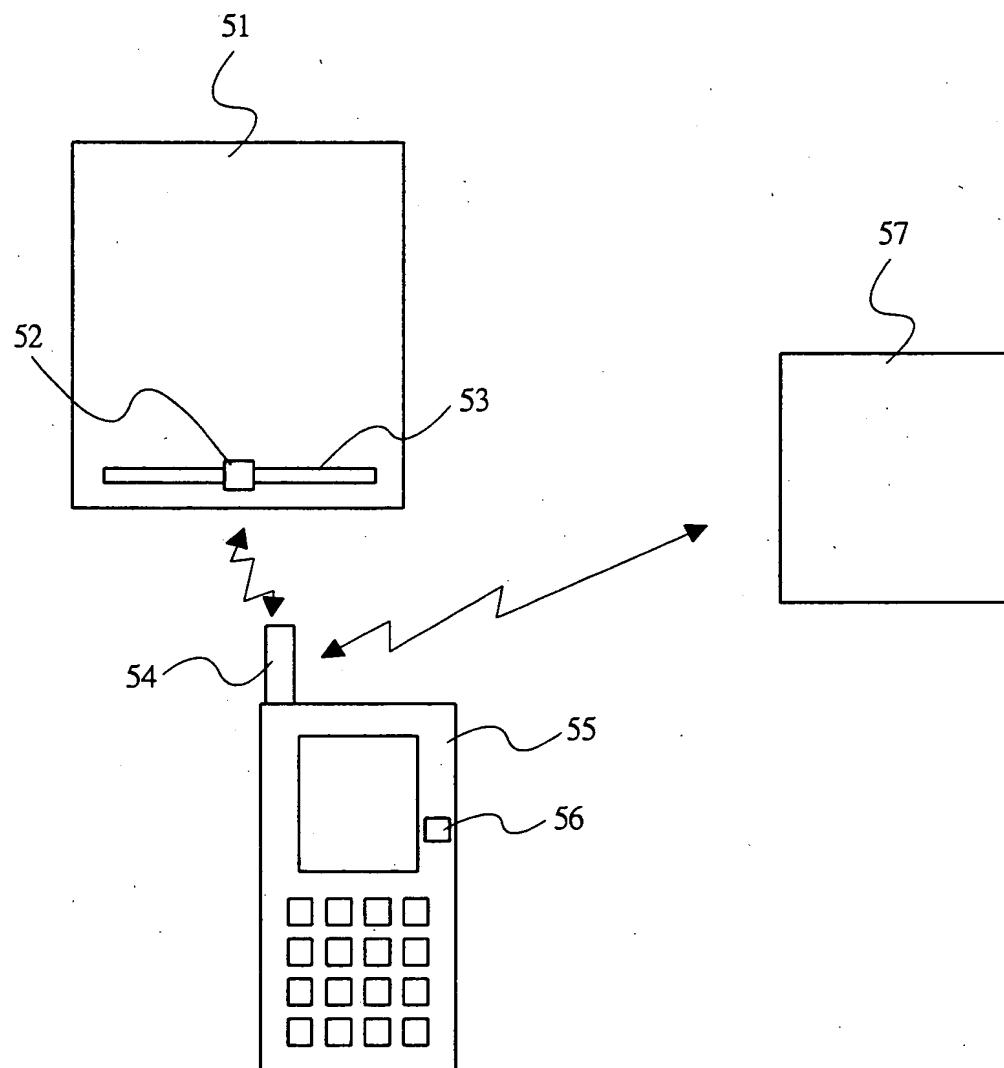
【図3】

図3



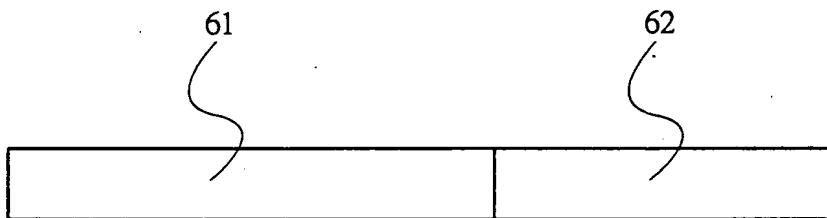
【図4】

図4



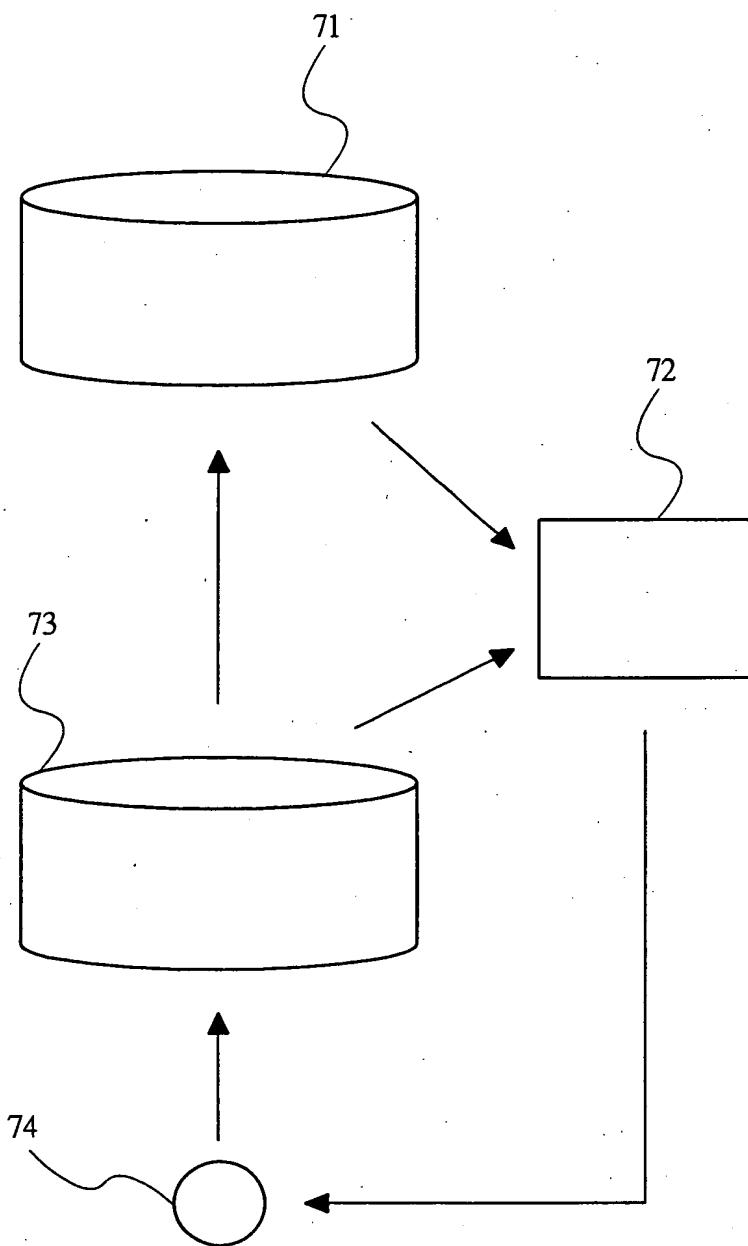
【図5】

図5



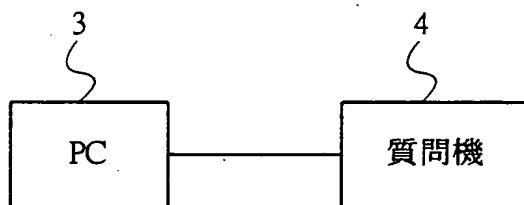
【図6】

図6



【図7】

図7



読み取りコマンド



読み取り電波

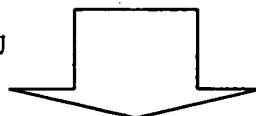
読み取りデータ(1)

トランスポンダ

1

読み取りデータ(1)蓄積

質問機移動



読み取り電波

読み取りデータ(2)

トランスポンダ

2

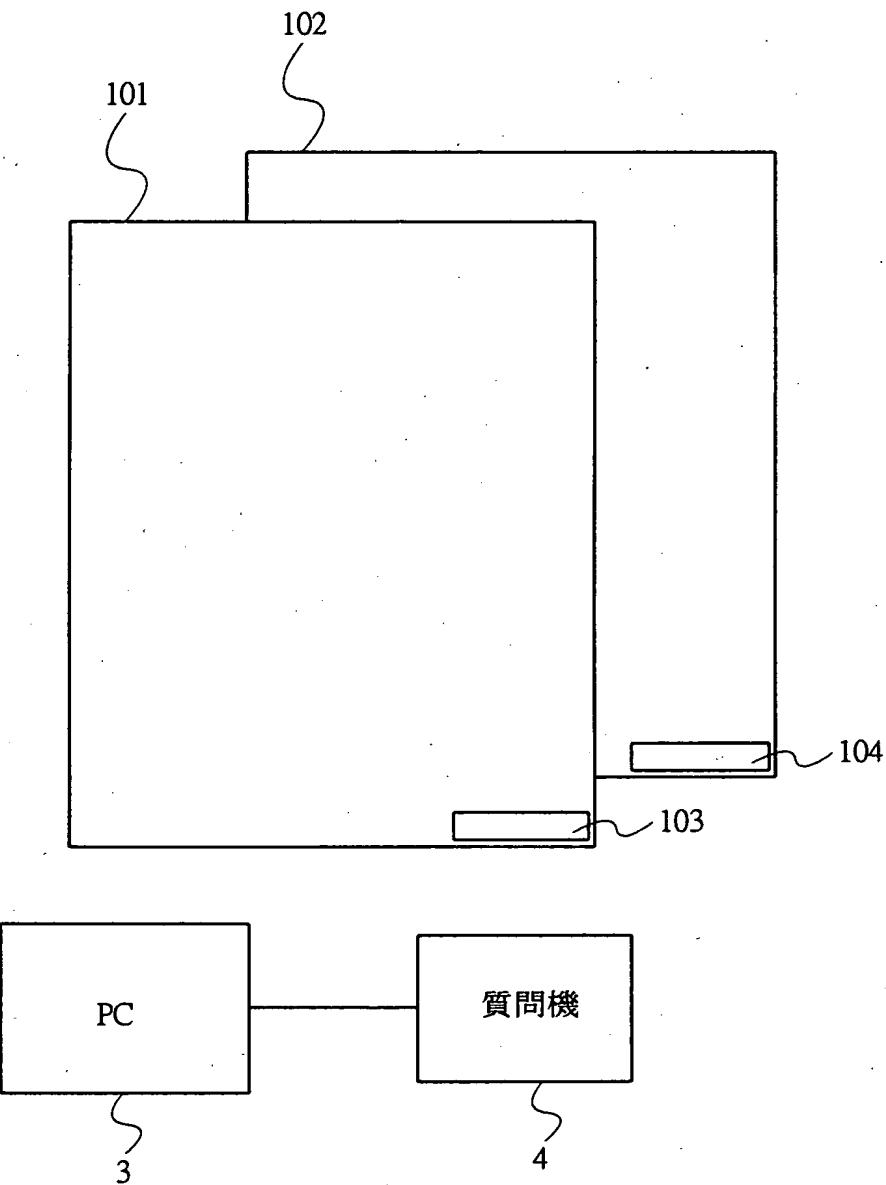
読み取りデータ(2)蓄積

読み取りデータ(1)と(2)を連続転送



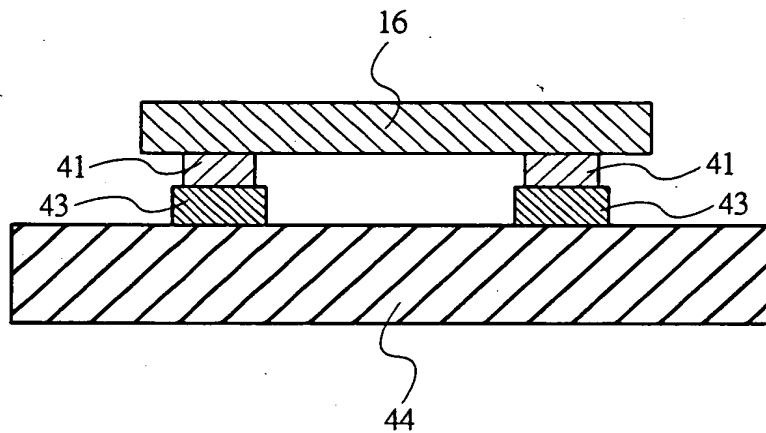
【図8】

図8



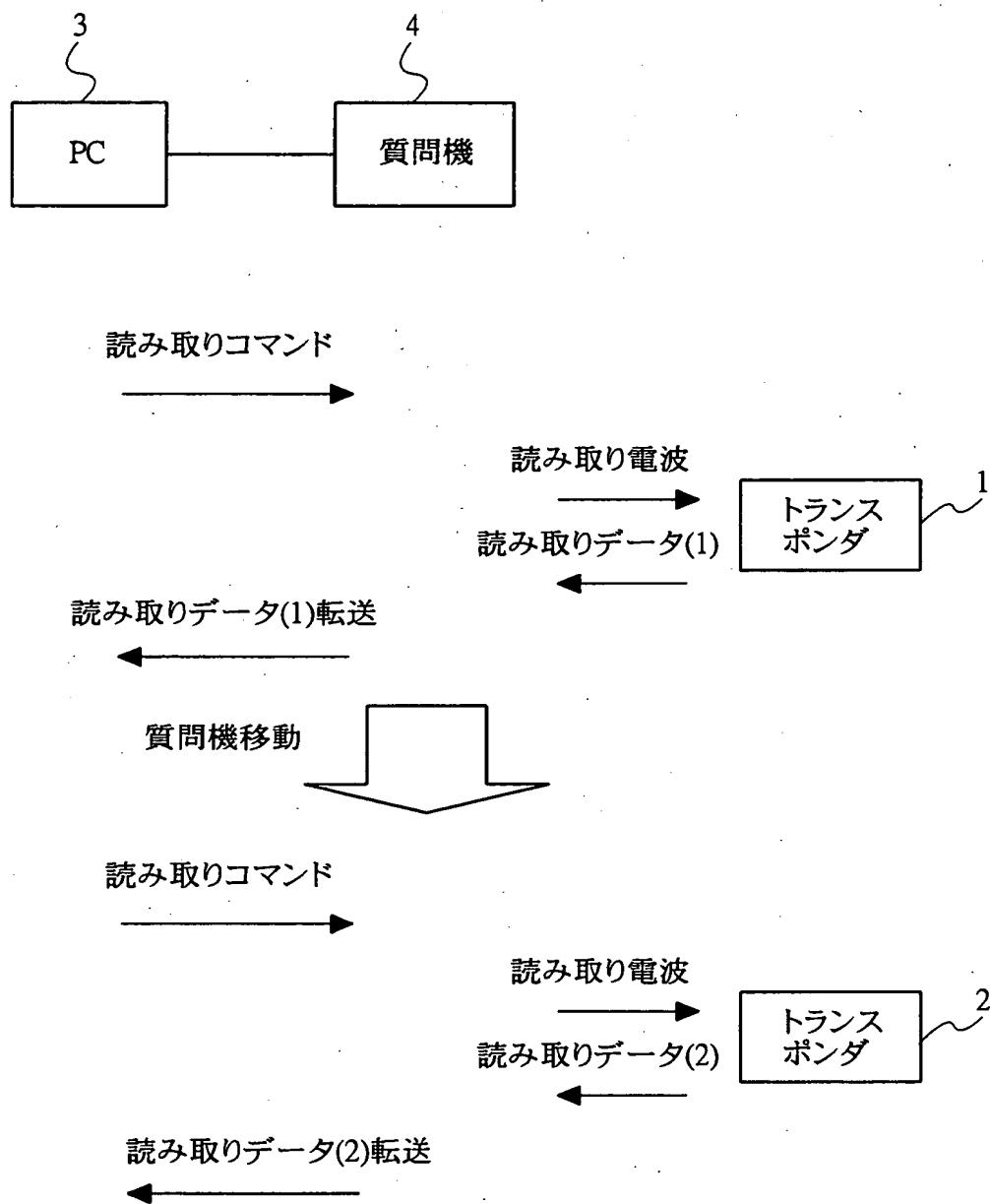
【図9】

図9



【図10】

図 10



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無線ICチップを利用した無線ICタグにおいて、機械的強度を確保し、経済的に無線ICタグを作成する。

【解決手段】 無線ICチップ16の表面及び裏面に上側バンプ13及び下側バンプ17を形成して、上側バンプ13はアンテナ用の上側メタル14、下側バンプ17はアンテナ用の下側メタル18に接続され、上側メタル14と下側メタル18は無線ICチップ16の外側において、共通電位に接続される構成とすることにより、無線ICタグを経済的に作成することができ、機械的強度を確保することが可能となる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
氏 名 株式会社日立製作所